



辽宁红沿河核电有限公司

LIAONING HONGYANHE NUCLEAR POWER CO.,LTD

报 告

文件编码 (Doc. Code): 011-GN-R-2025-L12-SSL-008

内部编码 (Ori. Code):

REPORT

正文页数+附件页数 (Pages+Annexes): 12

辽宁红沿河核电厂 2024 年核安全年度报告年度报告

关键词 (Key Words):

	编写 Drafted by	校核 Checked by	审查 Reviewed by	批准 Approved by
姓名 (Name)	肖吉平	张树金	张劲松	高志刚
签字 (Signature)	肖吉平	张树金	张劲松	高志刚
日期 (Date)	2025-03-12	2025-03-13	2025-03-13	2025-03-17

分发 (Distribution): 总经理部, 总师组, 核安全与执照部, 安全防护部, 党群工作部

此文件属辽宁红沿河核电有限公司所有, 未经书面许可, 不得以任何方式外传。

This document is the property of Liaoning Hongyanhe Nuclear Power Company, Ltd.(LHNP).

no part of this document shall be transmitted without its written permission.

综述

2024 年，红沿河核电厂 H1-6 号机组保持安全稳定运行，三道屏障保持完整，环境监测正常，安全生产状态受控。六台机组年发电量 513.7368 亿千瓦时，上网电量 482.7132 亿千瓦时。按计划完成 H208/H308/H502/H602 大修，集体剂量管控良好，未发生非计划放射性流出物排放事件。

2024 年，红沿河核电厂按照《运行技术规范》规定的安全限值、保护阈值及运行限制条件实施了运行操作和状态控制。按《安全相关系统和设备定期试验监督要求》规定的监督要求开展了定期试验和检查，并及时处理所发现的问题。

1. 核电机组运行情况

1.1 核电机组安全性能

2024 年，红沿河核电厂 H1-6 号机组三道屏障（燃料包壳、一回路压力边界、安全壳）完整性良好。

1.2 核电机组运行情况

■ H1 号机组

2024 年，H1 号机组年度发电量 83.5021 亿千瓦时，年度上网电量 78.4380 亿千瓦时，负荷因子 84.97%，机组能力因子 96.35%，非计划能力损失因子 3.65%。

■ H2 号机组

2024 年，H2 号机组年度发电量 81.2701 亿千瓦时，年度上网电量 76.4997 亿千瓦时，负荷因子 82.70%，机组能力因子 88.69%，非计划能力损失因子 0.00%。

■ H3 号机组

2024 年，H3 号机组年度发电量 83.7537 亿千瓦时，年度上网电量 78.6364 亿千瓦时，负荷因子 85.22%，机组能力因子 92.14%，非计划能力损失因子 0.00%。

■ H4 号机组

2024 年，H4 号机组年度发电量 95.4410 亿千瓦时，年度上网电量 89.9396 亿千瓦时，负荷因子 97.12%，机组能力因子 99.99%，非计划能力损失因子 0.00%。

■ H5 号机组

2024 年，H5 号机组年度发电量 84.1918 亿千瓦时，年度上网电量 79.0336 亿千瓦时，负荷因子 85.67%，机组能力因子 91.51%，非计划能力损失因子 0.00%。

■ H6 号机组

2024 年，H6 号机组年度发电量 85.5781 亿千瓦时，年度上网电量 80.1660

亿千瓦时，负荷因子 87.08%，机组能力因子 92.54%，非计划能力损失因子 0.00%。

2. 辐射防护和放射性废物

■ 辐射防护概述

2024 年，红沿河核电厂严格按照相关法律、法规以及核电厂相关程序要求对 H1-6 号机组的辐射控制区进行管理，切实贯彻辐射防护最优化原则，对现场活动进行了监督、检查。个人最大剂量和年集体剂量均低于年初核电厂的目标值。体表沾污、内污染事件、放射源丢失事件、超剂量照射事件、非计划照射事件在内的辐射防护指标数均为 0，辐射防护整体状态受控。

■ 放射性废物概述

红沿河核电厂严格执行国家法规、标准，制订了公司内部排放管理目标值，编制完整的排放控制、取样分析的管理和技术程序，并每月上报流出物排放数据。2024 年红沿河核电厂实际排放值均低于生态环境部批准的年排放限值，且未发生非计划排放事件。

3. 应急管理

2024 年，红沿河核电厂认真贯彻落实国家核应急法律法规及标准、中国广核集团政策制度、红沿河公司质保体系对核应急工作的相关要求，按照 2024 年工作计划开展应急程序修订升版、应急设施设备运维管理、应急培训与演习、应急组织维护与值班管理、承包商应急管理、应急专题研究及内外部应急能力评估等核应急工作，重点完成了应急程序体系框架优化调整、国家核应急“十四五规划”针对红沿河核电厂的核应急能力评估、场外备用应急指挥中心投用、核应急指挥系统（KCC）开发与投用、部企联动场内核事故综合应急演练等工作，顺利完成了 2024 年应急工作计划。全年未发生进入应急状态的事件，整体应急准备状态良好。

4. 安全相关程序和文件

■ 辽宁红沿河核电厂 1、2、3、4 号机组装换料大纲

- 2024 年 1 月 5 日，向国家核安全局发送了《关于提请召开辽宁红沿河核电厂 1、2 号机组装换料大纲（5 版）审评对话会议的函》（011-AA-L-LHNP-G-NSA-00190）。

- 2024 年 1 月 12 日，国家核安全局在北京组织召开审评对话会，提出了 2 个工作单。

- 2024 年 2 月 27 日, 向国家核安全局发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 1、2 号机组装换料大纲 (5 版) W2 审评工作单回答>的函》(011-AA-L-LHNP-G-NNSA-00192)。
- 2024 年 4 月 29 日, 向国家核安全局发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 1、2 号机组装换料大纲 (5 版) W1 审评工作单回答>的函》(011-AA-L-LHNP-G-NNSA-00194)。
- 2024 年 5 月 30 日, 向国家核安全局发送了《关于提请审查<辽宁红沿河核电厂 1、2、3、4 号机组装换料大纲>(1 版)的请示》(辽红核(2024)26 号)。
- 2024 年 10 月 8 日, 收到国家核安全局《关于发送<辽宁红沿河核电厂 1、2、3、4 号机组装换料大纲>(1 版)的审评问题的函》(NNSA 2024-10-LHNP)。
- 2024 年 11 月 13 日, 向国家核安全局发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 1、2、3、4 号机组装换料大纲 (1 版) 审评问题回答单>的函》(011-AA-L-LHNP-G-NNSA-00198)。

■ 辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组装换料大纲

- 2024 年 5 月 30 日, 向国家核安全局发送了《关于提请审查<辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组装换料大纲>(3 版)的请示》(辽红核(2024)25 号)。
- 2024 年 10 月 11 日, 收到国家核安全局《关于发送<辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组装换料大纲>(3 版)的审评问题的函》(NNSA 2024-11-LHNP)。
- 2024 年 11 月 13 日, 向国家核安全局发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组装换料大纲>(3 版)审评问题回答单>的函》(011-AZ-L-LHNP-G-NNSA-00107)。

■ 辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组技术规格书优化

- 2024 年 1 月 29 日, 向国家核安全局发送了《关于辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组技术规格书优化的请示》(辽红核(2024)11 号)。
- 2024 年 8 月 26 日, 收到国家核安全局《关于发送辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组技术规格书优化项目第一批审评问题的函》(NNSA 2024-08-LHNP)。
- 2024 年 10 月 13 日, 向国家核安全局发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组技术规格书优化第一批审评问题回答单>的函》(011-GN-L-LHNP-G-NNSA-00064)。
- 2024 年 12 月 5 日, 向国家核安全局发送了《关于提请召开辽宁红沿河

核电厂 1-6 号机组技术规格书优化审评对话会议的函》（011-GN-L-LHNP-G-NNSA-00065）。

- 2024 年 12 月 9 日，收到国家核安全局发送的《关于同意召开辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组技术规格书优化审评对话会的通知》（NNSA 2024-12-LHNP）。
- 2024 年 12 月 18 日-12 月 19 日，召开“辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组技术规格书优化审评对话会”，会议形成了 70 个工作单。

■ 辽宁红沿河核电厂在役检查大纲

- 2024 年 1 月 19 日，向国家核安全局发送了《关于提请召开辽宁红沿河核电厂在役检查大纲（第 2 版）审评对话会议的函》（011-GN-L-LHNP-G-NNSA-00060）。
- 2024 年 1 月 23 日，收到国家核安全局发送的《关于同意召开辽宁红沿河核电厂在役检查大纲（第 2 版）审评对话会的通知》（011-GN-L-NNSA-G-LHNP-00091）。
- 2024 年 2 月 2 日，国家核安全局在北京组织召开了审评对话会，会议形成 20 个工作单，全部现场关闭。
- 2024 年 5 月 28 日，向国家核安全局发送了《关于呈报辽宁红沿河核电厂在役检查大纲（第 2 版）W6、W20 审评工作单回答及补充论证报告的函》（011-GN-L-LHNP-G-NNSA-00062）。
- 2024 年 6 月 25 日，向国家核安全局发送了《关于呈报〈辽宁红沿河核电厂在役检查大纲〉（第 2 版，报批版）的函》（辽红核函〔2024〕87 号）。
- 2024 年 8 月 27 日，向国家核安全局发送了《关于呈报〈辽宁红沿河核电厂在役检查大纲（第 2 版）补充说明〉的函》（辽红核函〔2024〕113 号）。
- 2024 年 9 月 7 日，收到国家核安全局发送的《关于批准〈辽宁红沿河核电厂在役检查大纲〉（第 2 版）的通知》（国核安发〔2024〕156 号）。

■ 辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组运行技术规范

- 2024 年 2 月 4 日，向国家核安全局发送了《关于撤回〈辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组运行技术规范〉（2 版，报批版）中第 109 号修改项的函》（011-AZ-L-LHNP-G-NNSA-00105）。
- 2024 年 2 月 26 日，向国家核安全局发送了《关于呈报〈辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组运行技术规范〉（2 版，修订报批版）的函》（辽红核函〔2024〕

28 号)。

- 2024 年 5 月 19 日, 收到了国家核安全局发送的《关于批准<辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组运行技术规范>(2 版)的通知》(国核安发〔2024〕76 号)。

- 2024 年 6 月 14 日, 向国家核安全局发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组运行技术规范>(2 版)备案的函》(辽红核函〔2024〕84 号)。

■ 辽宁红沿河核电厂运行阶段质量保证大纲

- 2024 年 5 月 19 日, 收到了国家核安全局发送了《关于批准<辽宁红沿河核电厂运行阶段质量保证大纲>(1 版)的通知》(国核安发〔2024〕75 号)。

■ 辽宁红沿河核电厂最终安全分析报告

- 2024 年 6 月 20 日, 收到了国家核安全局发送的《关于批准辽宁红沿河核电厂最终安全分析报告部分内容修订的通知》(国核安发〔2024〕86 号)。

■ 辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全一级部件在役检查能力验证方案

- 2024 年 1 月 19 日, 向生态环境部华北核与辐射安全监督站发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全一级部件在役检查能力验证方案>(A2 版)的函》(011-GN-L-LHNP-G-ZZZZ-00303)。

- 2024 年 2 月 11 日, 向生态环境部华北核与辐射安全监督站发送了《关于呈报<辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全一级部件在役检查能力验证方案>(A3 版)的函》(011-GN-L-LHNP-G-ZZZZ-00311)。

- 2024 年 3 月 7 日, 收到国家核安全局发送的《关于认可红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全 1 级部件在役检查无损检验技术能力验证方案的通知》(NNSA-DNC-038/2024)。

- 2024 年 6 月 6 日, 向国家核安全局发送了《关于提请审查<辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全一级部件在役检查能力验证方案>(A4 版)的请示》(辽红核〔2024〕28 号)。

- 2024 年 8 月 26 日, 收到国家核安全局发送的《关于认可红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全 1 级部件在役检查无损检验技术能力验证方案(A4 版)的通知》(NNSA-DNC-155/2024)。

■ 辽宁红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 RSE-M 规范在役检查能力验证方案

- 2024 年 6 月 6 日, 向国家核安全局发送了《关于提请审查<辽宁红沿河

核电厂 1-6 号机组适用于 RSE-M 规范在役检查能力验证方案》（A3 版）的请示》（辽红核〔2024〕27 号）。

- 2024 年 8 月 26 日，收到国家核安全局发送的《关于认可红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 RSE-M 规范在役检查无损检验技术能力验证方案（A3 版）的通知》（NNSA-DNC-156-2024）。

■ **辽宁红沿河核电厂场内核事故应急预案**

- 2024 年 8 月 27 日，向国家核安全局发送了《关于审查<辽宁红沿河核电厂场内核事故应急预案>（第 1 版-2021-II 送审版）的请示》（辽红核〔2024〕43 号）。
- 2024 年 12 月 9 日，向国家核安全局发送了《关于报备<辽宁红沿河核电厂场内核事故应急预案>（第 1 版-2021-II）的函》（辽红核函〔2024〕159 号）。

■ **辽宁红沿河核电厂维修大纲**

- 2024 年 4 月 19 日，向国家核安全局发送了《关于撤回辽宁红沿河核电厂相关修改项目申请的函》（辽红核函〔2024〕58 号）。

5. 安全监管情况

5.1 国家核安全局、东北监督站对红沿河核电厂 1-6 号机组的监督

2024 年，国家核安全局和东北核与辐射安全监督站共组织完成红沿河核电厂 1-6 号机组核安全监督检查 7 次，具体如下：

开始执行时间	活动名称	检查的主要内容
2024 年 2 月 27 日-3 月 1 日	辽宁红沿河核电厂 5 号机组第二次换料大修后反应堆首次临界前控制点核安全检查	机组运行情况；大修重要活动的实施情况；大修期间定期试验完成情况；质量保证及质量控制情况；安全重要系统、设备的在役检查情况；机组换料后首次临界条件的准备情况；大修期间重要异常及安全相关的设备不可用（I0）管理；经验反馈工作开展情况；燃料厂房管理检查；防火检查；核安全管理要求的落实情况。
2024 年 3 月 18 日-3 月 22 日	辽宁红沿河核电厂取水安全非例行检查	取水设计专题研究、取水工程方案设计、明渠和陆域设施设计、设计持续改进；风险识别、设备设施运和技术改进；响应预案、响应行动、机组控制和培训演练；组织体系和资源保障能力等。
2024 年 4 月 8 日-4 月 12 日	辽宁红沿河核电有限公司全面加强核电行业核安全管理专项行动检查	核安全责任落实情况；设计安全管理；设备制造管理；土建施工质量管理；安装质量管理；核电厂运行安全管理；核电厂取水安全；核材料；核应急；辐射监测；三年隐患排查问题整改落实。
2024 年 5 月 13 日-5 月	辽宁红沿河核电有限	政治站位；核安全文化建设；质量保证体系完善

16 日	公司全面加强核电行业核安全管理专项行动核安全责任落实专项检查	情况；持续改进开展情况和有效性；核安全重要物项管理情况；推动重大问题解决情况；内外部支持保障情况。
2024 年 6 月 25 日-6 月 28 日	辽宁红沿河核电厂 3 号机组第八次换料大修后反应堆首次临界前控制点核安全检查	机组运行情况；大修重要活动的实施情况；大修期间定期试验完成情况；安全重要系统、设备的在役检查情况；质量保证及质量控制情况；机组换料后首次临界条件的准备情况；大修期间重要异常及安全相关的设备不可用（IO）管理；核安全管理要求的落实情况； 运行质保大纲实施情况检查；辐射防护检查；实物保护检查；最终安全分析报告与现场配置或活动一致性的排查情况；取水专项行动落实情况。
2024 年 10 月 22 日-10 月 25 日	辽宁红沿河核电厂 2 号机组第八次换料大修后反应堆首次临界前控制点核安全检查暨环境保护例行监督检查	机组上次燃料循环的运行情况；大修期间定期试验和安全重要系统、设备的在役检查等重要活动的实施情况；质量保证及质量控制情况；大修期间重要异常及安全相关的设备不可用（IO）管理；运行人员培训和实际能力检查；生产废水监测及排放情况；生活污水处理及排放情况；非放射性固体废物收贮、清运以及环评文件要求相关控制措施的落实情况；海洋环境监测及温排水排放情况等。
2024 年 11 月 19 日-11 月 22 日	辽宁红沿河核电厂 6 号机组第二次换料大修后反应堆首次临界前控制点暨民用核安全设备在役检查活动综合性检查	机组上次燃料循环的运行情况；大修期间定期试验和安全重要系统、设备的在役检查等重要活动的实施情况；质量保证及质量控制情况；大修期间重要异常及安全相关的设备不可用（IO）管理；运行事件管理检查；自我评估（管理部门审查）检查；防低温检查；民用核安全设备在役检查活动检查。

5.2 国家核安全局对红沿河核电厂 1-6 机组核安全项目的审评

2024 年，国家核安全局共组织完成红沿河核电厂 1-6 号机组 9 个核安全项目的审评，具体如下：

日期	批准文号	文件名称
2024 年 1 月 7 日	国核安发〔2024〕2 号	关于批准辽宁红沿河核电厂 1-4 号机组相关系统管道在役检查优化改进的通知
2024 年 3 月 7 日	NNSA-DNC-038/2024	关于认可红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全 1 级部件在役检查无损检验技术能力验证方案的通知
2024 年 5 月 19 日	国核安发〔2024〕75 号	关于批准《辽宁红沿河核电厂运行阶段质量保证大纲》（1 版）的通知
2024 年 5 月 19 日	国核安发〔2024〕76 号	关于批准《辽宁红沿河核电厂 5、6 号机组运行技术规范》（2 版）的通知

2024 年 6 月 20 日	国核安发（2024）86 号	关于批准辽宁红沿河核电厂最终安全分析报告部分内容修订的通知
2024 年 8 月 26 日	NNSA-DNC-155/2024	关于认可红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 ASME 规范核安全 1 级部件在役检查无损检验技术能力验证方案（A4 版）的通知
2024 年 8 月 26 日	NNSA-DNC-156/2024	关于认可红沿河核电厂 1-6 号机组适用于 RSE-M 规范在役检查无损检验技术能力验证方案（A3 版）的通知
2024 年 9 月 7 日	国核安发（2024）156 号	关于批准《辽宁红沿河核电厂在役检查大纲》（第 2 版）的通知
2024 年 12 月 9 日	辽红核函（2024）159 号	关于报备《辽宁红沿河核电厂场内核事故应急预案》（第 1 版-2021-II）的函

5.3 运行事件综述

2024 年，红沿河核电厂 H1-6 号机组共界定 3 起 0 级执照运行事件，其中 H1 号机组 2 起，H2 号机组 1 起。红沿河核电厂高度重视，全面加强经验反馈和纠正行动，确保机组保持安全稳定运行。

备注：国际核事件分级标准（INES）1-3 级为事件，4-7 级为事故。不在 INES 表内的微小事项称为偏差，归为 0 级，主要用于电厂纠正偏差和经验反馈。

序号	事件编号	发生时间	事件	INES 事件等级
1	H-LOE-2-20240001	2024/04/08	红沿河核电厂 2 号机组 B 列 220V 不间断电源故障失电导致主控室空气 γ 监测仪二级报警误触发自动启动主控室可居留系统碘过滤回路	0 级
2	H-LOE-1-20240001	2024/04/22	红沿河核电厂 1 号机组因一号蒸汽发生器水位高高触发自动停堆	0 级
3	H-LOE-1-20240002	2024/08/12	红沿河核电厂 1 号机组一号反应堆冷却剂泵跳闸触发自动停堆	0 级

6. 能力建设

6.1 模拟机培训

2024 年，聚焦执照人员队伍建设，完善培训体系，建设梯度合理的执照人员队伍，选拔培训学操 60 人，其中 RO 学操 30 人、SRO 学操 30 人。

开展模拟机初训 83 期，执照人员理论培训 5 期，学操强化培训 5 期，计划完成率为 100%；强化学操考前辅导和管理，编制并实施《红沿河核电厂 2024 年学习操纵员培养管理方案》，组织单项及综合模拟考试等共 11 次。2024 年 12 月，组织开展公司第一次取照考试，结果如下：

参试人数	模拟机考试通过人数	通过率	总成绩通过人数	通过率
------	-----------	-----	---------	-----

RO：15 人	15	100%	12	80%
SRO：13 人	13	100%	13	100%

针对已取得执照的人员组织再培训，重点进行能力保持和强化提升。主要从以下方面开展：

- 参加再培训执照有效人数 222 人，按计划完成模拟机再培训 133 期，共 676 人次，年度计划完成率 100%。
- 累计补强 28 人次(补训率 12.7%，集团要求不低于 10%)。
- 共产生行动项 314 项，已关闭 296 项，已完成即时改进，剩余 18 项正常进行中，无逾期项。
- 执照人员复训共产生观察项记录 12 万条，产生事实项 6807 条，平均事实比例 4.96%（即 100 条观察项中有 4.96 条负面事实）。结合事实项模拟机教研室进行了系统分析，并列入 2025 年模拟机培训重点关注项。
- 全面升版执照人员复训课程 5 门。
- 持续提升关键岗位人员能力水平，开展值长/机组长授权培训模拟机培训 10 期。严重事故培训融入模拟机初复训体系和应急培训体系，实现应急指挥部、运行控制组和技术支持组相关岗位全覆盖。
- 模拟机培训巡视机制进一步完善，全年开展巡视 125 次，反馈事实 480 条，其中正面事实 153 条，负面事实 327 条。
- 组织开展中系技术规格书培训 31 期，执照人员覆盖率 100%。培养 32 名中系技术规格书种子教员。完成中系技术规格书、技术要求及解释规范审查，和公司中系切换涉及的共 412 份程序的审查。
- 引进模拟机考试智能评分系统并进行本地化升级，已成功应用于公司 2024 年第 2 次执照延续考试。
- 2024 年共计组织 2 次换照延续考试，通过率 100%。

6.2 模拟机演练

- 开发 43 个专项演习场景，完成模拟机演练 1358 小时，同比增长 29.52%。重点完成了冷源演练、电气演练、蒸发器水位控制演练、一回路水实体压力控制专项演练，18 个运行值覆盖率 100%。
- 编制《模拟机复训“标准 CPO 训练”实施方案》，在模拟机再培训中建立常态化标准 CPO 训练机制，开展 18 期标准 CPO 训练，运行值覆盖率 100%，观

察运行人员 80 余人，收集负面事实 1000 余项。

- 组织开展 18 场运行人员中系技术规格书模拟机演练，实现执照人员覆盖率 100%，为公司中系技术规格书切换里程碑的顺利实现奠定坚实基础。

6.3 基本安全授权培训

开展基本安全授权复训 76 期，初训 15 期，共 2234 人次完成基本安全授权培训。开展承包商基本安全授权考试 8000 余人次。开展承包商工作过程 26 期，共 691 人次，工器具考试 1400 余人次；手拉葫芦考试 600 余人次。引入知学云培训考核系统，利用系统考核承包商 4330 人次。

6.4 理论技能防人因培训

■ 理论培训

开展理论培训与考核，包括 320、353 培训和执照人员反应堆物理/热工水力理论复训，以及接待来访大学生的理论培训，共开展 52 期，累计 1143 人次。

■ 技能培训

技能培训：按计划开展技能培训 32 项 122 期，计划完成率 121%。另外，开展计划外培训 157 期 803 小时，既包括专业部临时增加的培训，也有合作伙伴借用 EA3 技能培训中心设施进行的培训考核，同时提供大修支持培训 12 期 80 小时，涵盖了 H502/H308/H208/H602 大修。

职业技能等级认定：年度开展职业技能等级企业自主认定评价 21 期，培养二级（技师）96 人，一级（高级技师）60 人，同比增长 183%。获得 4 个工种特级首席技师认定资质和 1 个社会化工种的认定资质。开展 1 期发电集控值班员四级（中级工）社会化认定，对辽宁清河检修有限公司和中广核环境科技（深圳）有限责任公司累计 14 人开展认定考核，通过率达到 100%。

高技能人才培养：根据集团开展“十五五”及中长期战略课题研究的相关要求，承担“高技能人才培养短板提升研究”专题研究，坚持问题导向，结合内外部因素，立足体系和资源两个维度，编制《高技能人才培养短板提升研究报告》，明确未来 5-10 年公司高技能人才培养的规划，为持续培养高技能人才打下坚实基础。

■ 人因绩效培训

2024 年，红沿河公司累计发生 10 起人因 IOER 事件，同比下降 37.5%，人因绩效总体趋势呈现良性发展，人因绩效管理取得良好成效。

人因绩效培训：公司各部门开展人因绩效培训共 121 期，1614 人次。其中，针对执照人员开展 DCS 防人因课程 21 期，共 245 人参加；针对承包商开展防人因培训共 126 期，1353 人次参加。开发/升版防人因复训实操场景 9 个，将 SPV 人因绩效理念融入人因绩效复训课程。开展一线管理层观察与指导培训 18 期，各级管理者累计开展现场观察与指导 600 余次。

人因绩效管理：开发公司人因绩效评价和监控指标盘和人因事件复盘及快速分析工具，已在电气等 5 个部门推广应用，开展 7 起人因事件和重要偏差的复盘和原因分析，有效提升人因事件根本原因分析能力和效率。举办公司级人因技能竞赛 1 次，覆盖 11 个一线部门和 12 个合作伙伴单位。

6.5 专项培训

■ 管理干部培训

组织开展深改赋能专项培训 10 期，《数据分析与调查研究方法论》培训 3 期，MDP 和 LDP 培训管理干部覆盖率 92.4%，创新推出“红核问学”移动学习项目，管理干部参与率 85.2%。

■ 核电领导力培训

开展核电领导力培训 18 期，650 人参训，公司全员覆盖率 75%，开发沙盘复训课程至 3.1 版本，召开 7 次专题研讨会，不断完善课程内容。开展年度核电领导力问卷调查并编制问卷调查分析报告。

■ 数字化培训

开展数字化大讲堂、数字化培训 6 期，公司数字化协调员实现全覆盖。

■ 新员工培训

2024 年，公司入职新员工 79 人，组织开展白鹭-破壳计划”新员工训练营 1 期，包括：为期 1 个月的课堂面授阶段、为期 2 个月的在线学习阶段和为期 11 个月的在岗实践阶段，其中，课堂面授阶段包括白鹭破壳培训、基本安全授权培训 and 公司介绍等课程。

7. 核安全文化建设实践

2024 年，公司严格落实《核安全法》对核安全文化建设的有关要求，深入贯彻习近平总书记关于核电行业 and 安全生产的重要指示批示精神，着力开展核安全文化教育，初步打造独具红沿河特色的核安全文化。通过各种方式、途径持续推进核安全文化宣贯，以提升核安全领导力为核心，深入开展核安全文化教育，

各级管理者以身示范，深入一线发现问题，现场就地解决问题。丰富核安全文化宣贯载体，扎实开展安全质量月活动，开展核安全文化全员震撼教育，持续加强核安全体系和能力建设。